

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-158088

(43)Date of publication of application : 31.05.2002

(51)Int.Cl.

H05B 33/04

G09F 9/30

H05B 33/14

(21)Application number : 2001-274334

(71)Applicant : SEMICONDUCTOR ENERGY LAB
CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.2001

(72)Inventor : OGURA KEIICHI
NISHI TAKESHI
MARUYAMA JUNYA
IKEDA TOSHIO
ADACHI SHIYOUBI

(30)Priority

Priority number : 2000274093 Priority date : 08.09.2000 Priority country : JP

(54) EL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic induction heating coil which has high heating efficiency, is capable of shortening of warm-up time and of quick start as well as power saving.

SOLUTION: An adhesive A105 is plotted in the shape of closed curve around the region where an EL element 102 is and, further, an adhesive B105 is plotted in the shape of closed curve around the adhesive A. A hygroscopic matter 106 is dispersed between the adhesive A and the adhesive B. With this construction, water passing through the adhesive B passes through a space where a hygroscopic matter 104 is dispersed before it enters an airtight space containing the EL element, so that it is likely to be absorbed there. Thus, water entering the airtight space where the EL element is can be reduced in amount.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002158088
PUBLICATION DATE : 31-05-02

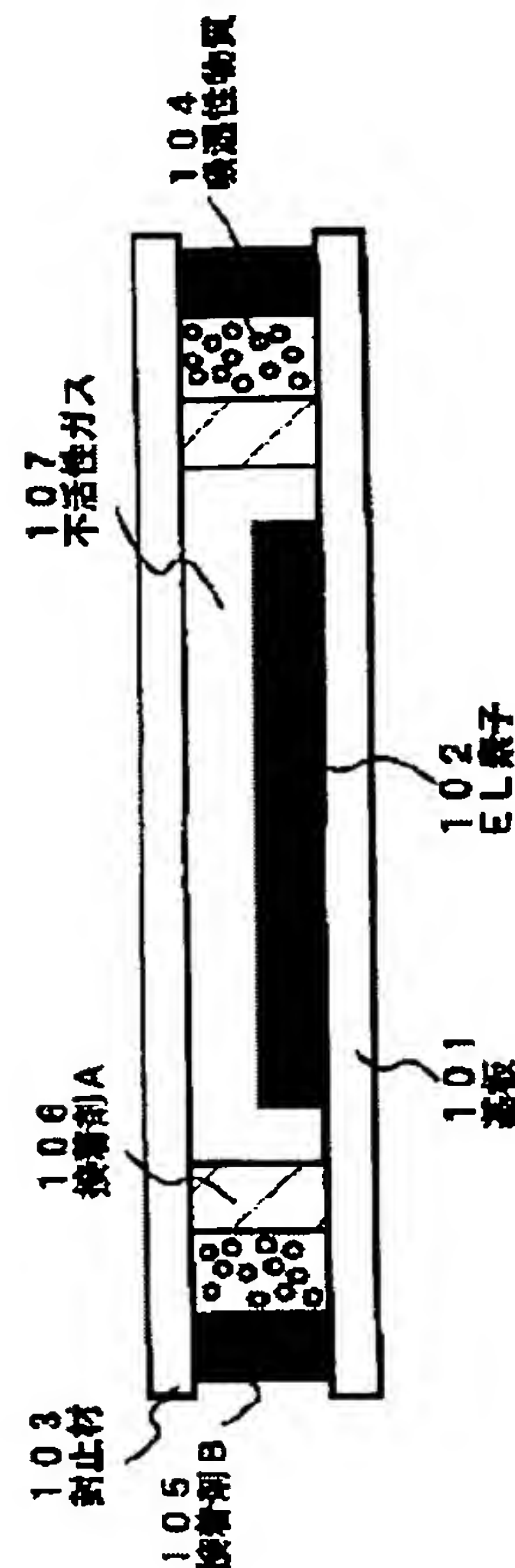
APPLICATION DATE : 10-09-01
APPLICATION NUMBER : 2001274334

APPLICANT : SEMICONDUCTOR ENERGY LAB CO
LTD;

INVENTOR : ADACHI SHIYOUNI;

INT.CL. : H05B 33/04 G09F 9/30 H05B 33/14

TITLE : EL DISPLAY DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic induction heating coil which has high heating efficiency, is capable of shortening of warm-up time and of quick start as well as power saving.

SOLUTION: An adhesive A105 is plotted in the shape of closed curve around the region where an EL element 102 is and, further, an adhesive B105 is plotted in the shape of closed curve around the adhesive A. A hygroscopic matter 106 is dispersed between the adhesive A and the adhesive B. With this construction, water passing through the adhesive B passes through a space where a hygroscopic matter 104 is dispersed before it enters an airtight space containing the EL element, so that it is likely to be absorbed there. Thus, water entering the airtight space where the EL element is can be reduced in amount.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-158088

(P2002-158088A)

(43) 公開日 平成14年5月31日 (2002.5.31)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テームト* (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 5 B 33/04 | | H 0 5 B 33/04 | 3 K 0 0 7 |
| G 0 9 F 9/30 | 3 6 5 | G 0 9 F 9/30 | 3 6 5 Z 5 C 0 9 4 |
| H 0 5 B 33/14 | | H 0 5 B 33/14 | A |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-274334 (P2001-274334)

(22) 出願日 平成13年9月10日 (2001.9.10)

(31) 優先権主張番号 特願2000-274093 (P2000-274093)

(32) 優先日 平成12年9月8日 (2000.9.8)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000153878

株式会社半導体エネルギー研究所
神奈川県厚木市長谷398番地

(72) 発明者 小倉 慶一

神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半
導体エネルギー研究所内

(72) 発明者 西 毅

神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半
導体エネルギー研究所内

(72) 発明者 丸山 純矢

神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半
導体エネルギー研究所内

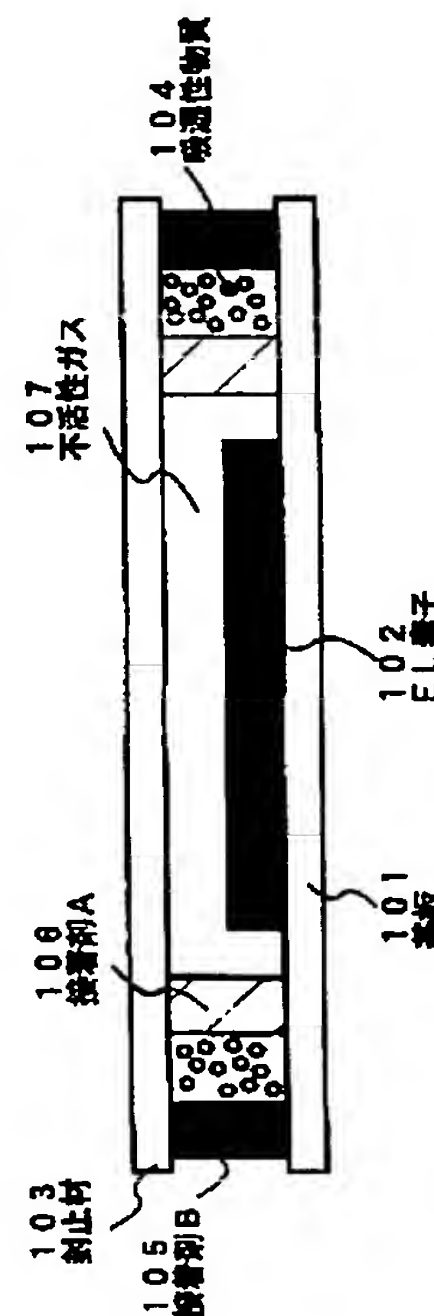
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 E L 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 上面出射のE L素子を作製する場合、従来の方法では、封止材に吸湿性物質を散布すると、封止材側から出射しようとする光を吸湿性物質が遮ってしまうという問題がある。

【解決手段】 E L素子102が存在する領域の周りに閉曲線の形に接着剤A105が描画され、更に接着剤A105の周りに閉曲線の形に接着剤B106が描画される。接着剤A105と接着剤B106の間に吸湿性物質106が散布されている。この構成にすると、接着剤Bを通過した水は、E L素子の入っている密閉空間内に入る前に、吸湿性物質104が散布されている空間を通るので、そこで吸着される可能性がある。よって、E L素子の入っている密閉空間内に入る水の量を減少させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】基板と、前記基板上に形成されたE L素子と、前記E L素子を囲む接着剤Aと、前記E L素子および前記接着剤Aを囲む接着剤Bと、前記接着剤Aおよび前記接着剤Bを介して前記基板と貼り合わされた封止材を有し、前記接着剤Aおよび前記接着剤Bの間に吸湿性物質が散布されていることを特徴とするE L表示装置。

【請求項2】基板と、前記基板上に形成されたE L素子と、前記E L素子を囲む接着剤Aと、前記E L素子および前記接着剤Aを囲む接着剤Bと、前記接着剤Aおよび前記接着剤Bを介して前記基板と貼り合わされた封止材を有し、前記接着剤Aおよび前記接着剤Bの間に吸湿性物質が散布されており、前記基板、前記封止材もしくは前記基板および前記封止材に溝が形成され、前記溝は吸湿性物質が散布されている領域に形成されていることを特徴とするE L表示装置。

【請求項3】基板と、前記基板上に形成されたE L素子と、前記E L素子を囲む接着剤Aと、前記E L素子および前記接着剤Aを囲む接着剤Bと、前記接着剤Aおよび前記接着剤Bを介して前記基板と貼り合わされた封止材を有し、前記接着剤Aおよび前記接着剤Bの間に吸湿性物質が散布されており、前記基板、前記封止材もしくは前記基板および前記封止材に溝が形成され、前記溝に吸湿性物質が充填されていることを特徴とするE L表示装置。

【請求項4】請求項1乃至請求項3のいずれか一項において、前記吸湿性物質はアルカリ金属酸化物、アルカリ土類金属酸化物、硫酸塩、金属ハロゲン化物もしくは過塩素酸塩であることを特徴とするE L表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電極間に発光性材料を挟んだ素子（以下、発光素子という）を用いた発光装置に関する。特に、E L（Electro Luminescence）が得られる発光性材料（以下、E L材料という）を用いた発光装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、E L現象を利用した発光素子（以下、E L素子という）を用いた発光装置（以下、E L表示装置という）の開発が進んでいる。E L表示装置は発光素子自体に発光能力があるため、液晶ディスプレイのようなバックライトが不要である。さらに視野角が広いため、屋外での用途に適している。

【0003】E L表示装置にはパッシブ型（単純マトリックス型）とアクティブ型（アクティブマトリックス型）の2種類があり、どちらも盛んに開発が行われている。特に現在はアクティブ型E L表示装置が注目されている。また、E L素子の発光層となるE L材料は、有機材料と無機材料があり、さらに有機材料は低分子系（モノマー系）有機材料と高分子系（ポリマー系）有機材料

とに分けられる。両者とも盛んに研究されており、低分子系有機材料は主に真空蒸着法、高分子系有機材料は主にスピンコート法によって成膜される。

【0004】有機材料は無機材料と比べて発光効率が高く、低電圧で駆動することが可能であるという特徴がある。また、有機化合物であるので、様々な新しい物質を設計し、作成することが可能である。よって、将来の材料設計の進展によって、より高い効率で発光する素子が発見される可能性がある。

【0005】E L素子は陽極、発光層および陰極から成り、陽極と陰極で発光層を挟み込むように形成される。基板の上に形成するのは、陽極でも陰極でも良いが、作製上の容易さから、基板の上に陽極を形成するのが一般的である。

【0006】E L素子は発光層もしくは陰極が水と反応すると素子の劣化が起こる。素子の劣化により素子内に発光しない領域、通称黒点（ダークスポットとも呼ばれる）が形成される。素子の劣化を防ぐため、従来のE L表示装置は図3のように封止が行われる。基板301の上にE L素子302が形成され、基板301は封止材303と接着剤305によって固着される。封止材303はE L素子302の外寸よりも内寸が大きい凹部を有する形状をしており、そこに吸湿性物質304が配置されている。E L素子302は基板301、封止材303および接着剤305で囲まれた密閉空間にある。密閉空間は不活性ガス（窒素もしくは希ガス）により満たされている。本明細書中において、封止材とは水に弱いE L素子を守るために接着剤を介して基板に貼り合わせるものを言う。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】図3に示すように、E L素子は基板、封止材および接着剤で囲まれた密閉空間に封止されている。E L素子は発光層もしくは陰極が水と反応すると素子の劣化が起こる。よって、密閉空間は不活性ガスで充填されており、水分濃度は低く抑えられている。しかし、接着剤として通常用いられる樹脂は一定の割合で水を透過する。従来の封止の方法では、密閉空間に吸湿性物質が混入されているが、接着剤を透過した水が密閉空間内に入ったときに、水が吸湿性物質に吸着される前にE L素子と反応してしまう可能性がある。

【0008】上面出射のE L表示装置を作製する場合、従来の方法では、封止材に吸湿性物質を散布すると、封止材側から出射しようとする光を吸湿性物質が遮ってしまうという問題がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明で提案するE L表示装置の構造を図1および図2に示す。図1および図2に示すように、E L素子102が存在する領域の周りに閉曲線の形に接着剤A 105が形成され、更に接着剤A 105の周りに閉曲線の形に接着剤B 106が形成され

る。接着剤A105と接着剤B106の間に吸湿性物質106が散布されている。この構成にすると、接着剤Bを透過した水は、EL素子の入っている密閉空間内に入る前に、吸湿性物質104が散布されている空間を通過するので、そこで吸着される可能性がある。よって、EL素子の入っている密閉空間内に入る水の量を減少させることができる。

【0010】基板101、封止材103もしくは基板101および封止材103の吸湿性物質の散布されている領域に溝が形成されると基板と封止材の間の隙間（以下、セルギャップと呼ぶ）が小さくなるので良い。

【0011】図1および図2のような構成にすると、上面出射のEL表示装置を作成する場合でも、光の出射を遮らない位置に吸湿性物質を散布することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明のEL表示装置の封止方法について説明する。本発明のEL表示装置の断面図を図1に、上面図を図2に示す。なお、図2では封止材は省略されている。

【0013】封止材103に接着剤を塗布する。塗布の方法はディスペンサー方式、もしくはスクリーン印刷によって行われる。塗布パターンは図2のようにEL素子102が存在する領域の周りに閉曲線の形に接着剤A105が形成され、更に接着剤A105の周りに閉曲線の形に接着剤B106が形成される。

【0014】封止材103の材質としては、ガラス、ポリマー等の絶縁性物質が好ましい。例えば、非晶質ガラス（ホウケイ酸塩ガラス、石英等）、結晶化ガラス、セラミックスガラス、有機系樹脂（アクリル系樹脂、スチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂もしくはエポキシ系樹脂）、シリコン系樹脂が挙げられる。また、セラミックスを用いてもよい。また、接着剤105が絶縁物であるならステンレス合金等の金属材料を用いることも可能である。

【0015】接着剤の材質としては、エポキシ系樹脂、アクリレート系樹脂等の接着剤を用いる事が可能である。熱硬化性樹脂や光硬化性樹脂を接着剤として用いる事もできる。但し、接着剤は可能な限り水を透過しない材質であることが望ましい。

【0016】接着剤A105と接着剤B106の間に粉末状の吸湿性物質104が散布される。散布の際、吸湿性物質104が接着剤の塗布されている領域に入らないように注意する。吸湿性物質104が接着剤の塗布されている領域に入ると、接着剤が基板もしくは封止材と接触しなくなる事がある。なお、接着剤の塗布と吸湿性物質の散布はどちらの工程を先に行っても良い。

【0017】吸湿性物質の材質としては、例えばアルカリ金属酸化物、アルカリ土類金属酸化物、硫酸塩、金属ハロゲン化物もしくは過塩素酸塩が用いられる。

【0018】吸湿性物質の散布の方法としては、例え

ば、ディスペンサー方式により塗布する方法、真空蒸着法、スパッタ法を用いて封止材に成膜する方法、封止材の上にマスクを置き、吸湿性物質と窒素ガスを混合させたものを上方より噴霧する方法などを採用することができる。吸湿性物質の粉末を乳鉢および乳棒などの道具で細かく砕く事が好ましい。また、粉末を0.03～0.05mmメッシュのふるいにかけて、粒径の小さい粒子だけを選別して用いる事が好ましい。接着剤A105と接着剤B106の間に吸湿性物質を散布するので、セルギャップは粒径の数倍となる。

【0019】吸湿性物質を散布する方法として、内側に吸湿性物質を有する容器を封止材に貼り付けても良い。容器は水蒸気を通すが吸湿性物質は通さない物質でできているものを用いる。

【0020】封止材105とEL素子103の形成された基板101を貼り合わせる。貼り合わせの方法は、封止材103および基板101に印を付けておき、CCD（チャージカップドデバイス）カメラによって位置を合わせ、貼り合わせを行う。EL素子の封止される密閉空間を不活性ガスで満たすために、貼り合わせは不活性ガス（窒素もしくは希ガス）雰囲気中で行われる。雰囲気中の水分濃度は可能な限り低く抑える。具体的には、水分濃度が1ppm以下であることが望ましい。

【0021】基板101と封止材103が貼り合わされた後、接着剤を硬化させる。接着剤が熱硬化性樹脂の場合クリーンオープン中での熱プレスによって、接着剤が光硬化性樹脂の場合紫外線ランプによる紫外線照射によって、接着剤を硬化させる。いずれの場合も、硬化の際EL素子にダメージがかかってしまう恐れがあるので注意する。

【0022】接着剤が完全に硬化したら、スクライバーによって、基板101および封止材103の分断線に切れ目を付ける。その後、切れ目を入れた面の反対面から力を加えることによって分断を行う。この際、ブレイカーと呼ばれる圧力を加える装置を用いてもよい。

【0023】

【実施例】〔実施例1〕本発明を下面出射素子に適用したEL表示装置を図4に示す。基板401上に陽極402が形成される。基板401の材質としては、ガラス基板、石英基板もしくはプラスチック基板が用いられる。陽極402の材質としては、仕事関数の大きな導電膜、代表的には透明導電膜（酸化インジウムと酸化スズの化合物など）、白金、金、ニッケル、パラジウム、イリジウムもしくはコバルトを用いる。陽極は、スパッタ法、真空蒸着法などの方法で形成され、フォトリソグラフィによってパターンニングが行われる。

【0024】陽極402の上に発光層403が形成される。発光層403は単層又は積層構造で用いられるが、積層構造で用いられた方が発光効率が良い。一般的には陽極402上に正孔注入層／正孔輸送層／発光層／電子

輸送層の順に形成されるが、正孔輸送層／発光層／電子輸送層、または正孔注入層／正孔輸送層／発光層／電子輸送層／電子注入層のような構造でも良い。本発明では公知のいずれの構造を用いても良いし、発光層403に対して蛍光性色素をドーピングしても良い。発光層403に用いられるEL材料は高分子系有機材料、低分子系有機材料のいずれを用いても良い。

【0025】発光層403の上に陰極404が形成される。陰極404はメタルマスクを用いた真空蒸着法によって成膜される。陰極404の材質としては、仕事関数の小さな金属、代表的には周期表の1族もしくは2族に属する元素（マグネシウム、リチウム、カリウム、バリウム、カルシウム、ナトリウムもしくはベリリウム）またはそれらに近い仕事関数を持つ金属を用いる。また、陰極の材料として、アルミニウムを用い、陰極のバッファ層としてアルミニウムの下にフッ化リチウムもしくはリチウムアセチルアセトネート錯体を形成しても良い。

【0026】その後は本発明により、EL素子の封止が行われる。EL素子が存在する領域の周りに閉曲線の形に接着剤A407が形成され、更に接着剤A407の周りに閉曲線の形に接着剤B408が形成される。接着剤A407と接着剤B408の間に吸湿性物質406が散布されている。図4のEL表示装置は封止材405がシート状である。しかし、従来の技術と同じように、封止材405がEL素子の外寸よりも内寸が大きい凹部を有する形状であるEL表示装置も可能であり、その凹部に吸湿性物質を充填することは効果的である。図5にそのようなEL表示装置を示す。

【0027】〔実施例2〕本発明を上面出射素子に適用したEL表示装置を図6に示す。基板601の上に陰極604が形成され、陰極604の上に発光層603が形成され、発光層603の上に陽極602が形成される。光は封止材605を透過して出射するので、封止材605は透明でなければならない。図4に示されるような構成の場合も、光を取り出すために陰極を薄くすることによって、上面出射のEL表示装置となる。光は封止材405を透過して出射するので、封止材405は透明でなければならない。その他の素子構成は実施例1と同じである。

【0028】従来の封止方法では、吸湿性物質は封止材の中央部に散布されているが、吸湿性物質は一般的には透明ではないので、光の出射を妨げてしまう。本発明の方法により、上面より光が出射する場合にも吸湿性物質を散布することができ、密閉空間の水分濃度を低く抑えることができる。

【0029】〔実施例3〕本発明はアクティブ型のEL表示装置にも適用することができる。本発明をアクティブ型のEL表示装置に適用した例を図7に示す。701は基板、702はスイッチング用のTFT (Thin Film

Transistor)、703は電流制御用のTFT、704および705は絶縁膜、706は陽極、707は発光層、708は陰極、709は封止材、710は接着剤A、711は接着剤B、712は吸湿性物質である。

【0030】〔実施例4〕本発明はパッシブ型のEL表示装置にも適用することができる。本発明をパッシブ型のEL表示装置に適用した例を図8に示す。801は基板、802は陽極、803は発光層、804は陰極、805は絶縁膜、806は封止材、807は接着剤A、808は接着剤B、809は吸湿性物質である。

【0031】〔実施例5〕実施例1、実施例2、実施例3及び実施例4において、基板、封止材もしくは基板および封止材に溝が形成されており、その溝は吸湿性物質が散布されている領域に形成されている本発明のEL表示装置を図9に示す。実施例1、実施例2、実施例3及び実施例4では、吸湿性物質の入る容積を確保するために、セルギャップの大きさは吸湿性物質の粒径の数倍必要であったが、この構成にすると、溝の深さを深くすればするほど、セルギャップをより小さくする事ができる。セルギャップが小さい程、樹脂の外気に曝される面積は小さくなり、透過する水の量は少なくなる。

【0032】実施例1、実施例2、実施例3及び実施例4において、溝の深さを十分大きくし、フィルム1010で蓋をすることで吸湿性物質を溝の中に充填する本発明のEL表示装置を図10に示す。吸湿性物質を真空蒸着法もしくはスパッタ法で形成する場合にはフィルムは特に必要ではない。フィルムは、水蒸気を通すが吸湿性物質は通さない物質を用いる。よって、吸湿性物質は溝の中に充填され、水蒸気は溝の中へも入っていくので、接着剤A1007と接着剤B1008の間に存在する水蒸気の量を減らすことができる。フィルムの材質は4-フッ化エチレンなどを用いる。この構成では、セルギャップの大きさは吸湿性物質の量と無関係となり、接着剤の種類あるいはフィラーの大きさ等で決まる。

【0033】図9および図10は図4のEL表示装置に上記の内容を適用した物であるが、図5のように封止材が凹部を有する形状である場合にも、図6のような上面出射素子の場合にも、図7のようなアクティブ型のEL表示装置にも、図8のようなパッシブ型のEL表示装置にも上記の内容を適用する事は可能である。

【0034】〔実施例6〕本発明の自発光装置は、自発光型であるため液晶ディスプレイに比べて明るい場所での視認性に優れ、しかも視野角が広い。従って、様々な電気器具の表示部として用いることが出来る。例えば、TV放送等を大画面で鑑賞するには対角30インチ以上（典型的には40インチ以上）のELディスプレイの表示部において本発明の自発光装置を用いると良い。

【0035】なお、ELディスプレイには、パソコン用表示装置、TV放送受信用表示装置、広告表示用表示装置等の全ての情報表示用表示装置が含まれる。また、そ

の他にも様々な電気器具の表示部に本発明の自発光装置を用いることが出来る。

【0036】その様な本発明の電気器具としては、ビデオカメラ、デジタルカメラ、ゴーグル型表示装置（ヘッドマウントディスプレイ）、ナビゲーションシステム、音響再生装置（カーオーディオ、オーディオコンボ等）、ノート型パーソナルコンピュータ、ゲーム機器、携帯情報端末（モバイルコンピュータ、携帯電話、携帯型ゲーム機または電子書籍等）、記録媒体を備えた画像再生装置（具体的にはデジタルビデオディスク（DVD）等の記録媒体を再生し、その画像を表示するディスプレイを備えた装置）などが挙げられる。特に、斜め方向から見ることの多い携帯情報端末は視野角の広さが重要視されるため、ELディスプレイを用いることが望ましい。それら電気器具の具体例を図11および図12に示す。

【0037】図11（A）はELディスプレイであり、筐体1101、支持台1102、表示部1103等を含む。本発明の自発光装置は表示部1103にて用いることが出来る。なお、本発明の自発光装置は自発光型であるためバックライトが必要なく、液晶ディスプレイよりも薄い表示部とすることが出来る。

【0038】図11（B）はビデオカメラであり、本体1111、表示部1112、音声入力部1113、操作スイッチ1114、バッテリー1115、受像部1116等を含む。本発明の自発光装置は表示部1112にて用いることが出来る。

【0039】図11（C）はヘッドマウントELディスプレイの一部（右片側）であり、本体1121、信号ケーブル1122、頭部固定バンド1123、表示部1124、光学系1125、表示装置1126等を含む。本発明の自発光装置は表示装置1126にて用いることが出来る。

【0040】図11（D）は記録媒体を備えた画像再生装置（具体的にはDVD再生装置）であり、本体1131、記録媒体（DVD等）1132、操作スイッチ1133、表示部（a）1134、表示部（b）1135等を含む。表示部（a）1134は主として画像情報を表示し、表示部（b）1135は主として文字情報を表示するが、本発明の自発光装置はこれら表示部（a）1134、表示部（b）1135にて用いることが出来る。なお、記録媒体を備えた画像再生装置には家庭用ゲーム機器なども含まれる。

【0041】図11（E）はゴーグル型表示装置（ヘッドマウントディスプレイ）であり、本体1141、表示部1142、アーム部1143を含む。本発明の自発光装置は表示部1142にて用いることが出来る。

【0042】図11（F）はパーソナルコンピュータであり、本体1151、筐体1152、表示部1153、キーボード1154等を含む。本発明の自発光装置は表

示部1153にて用いることが出来る。

【0043】なお、将来的にEL材料の発光輝度が高くなれば、出力した画像情報を含む光をレンズ等で拡大投影してフロント型あるいはリア型のプロジェクターに用いることも可能となる。

【0044】また、上記電気器具はインターネットやCATV（ケーブルテレビ）などの電子通信回線を通じて配信された情報を表示することが多くなり、特に動画情報を表示する機会が増してきている。EL材料の応答速度は非常に高いため、本発明の自発光装置は動画表示に好ましい。

【0045】図12（A）は携帯電話であり、表示用パネル1201、操作パネル1202、接続部1203、表示部1204、音声出力部1205、操作キー1206、電源スイッチ1207、音声入力部1208、アンテナ1209を含む。本発明の自発光装置は表示部1204にて用いることが出来る。なお、表示部1204は黒色の背景に白色の文字を表示することで携帯電話の消費電力を抑えることが出来る。

【0046】図12（B）は音響再生装置、具体的にはカーオーディオであり、本体1211、表示部1212、操作スイッチ1213、1214を含む。本発明の自発光装置は表示部1212にて用いることが出来る。また、本実施例では車載用オーディオを示すが、携帯型や家庭用の音響再生装置に用いても良い。なお、表示部1214は黒色の背景に白色の文字を表示することで消費電力を抑えられる。これは携帯型の音響再生装置において特に有効である。

【0047】図12（C）はデジタルカメラであり、本体1221、表示部（A）1222、接眼部1223、操作スイッチ1224、表示部（B）1225、バッテリー1226を含む。本発明の自発光装置は、表示部（A）1222、表示部（B）1225にて用いることが出来る。また、表示部（B）1225を、主に操作パネルとして用いる場合、黒色の背景に白色の文字を表示することで消費電力を抑えることが出来る。

【0048】また、本実施例にて示した携帯型電気器具においては、消費電力を低減するための方法としては、外部の明るさを感知するセンサ部を設け、暗い場所を使用する際には、表示部の輝度を落とすなどの機能を付加するなどといった方法が挙げられる。

【0049】以上の様に、本発明の適用範囲は極めて広く、あらゆる分野の電気器具に用いることが可能である。また、本実施例の電気器具は実施例1～実施例5に示したいずれの構成を適用しても良い。

【0050】

【発明の効果】本発明のEL表示装置では、接着剤を透過した水がEL素子の入っている密閉空間内に入る前に吸湿性物質によって吸着される。よって、EL素子の入っている密閉空間内に入る水の量を大幅に減少させるこ

とができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のEL表示装置の断面構造を示す図

【図2】本発明のEL表示装置の上面構造を示す図

【図3】従来のEL表示装置の断面構造を示す図

【図4】下面出射素子を用いた本発明のEL表示装置の断面構造を示す図

【図5】下面出射素子を用いた本発明のEL表示装置の断面構造を示す図

【図6】上面出射素子を用いた本発明のEL表示装置の

断面構造を示す図

【図7】本発明のアクティブ型EL表示装置の断面構造を示す図

【図8】本発明のパッシブ型EL表示装置の断面構造を示す図

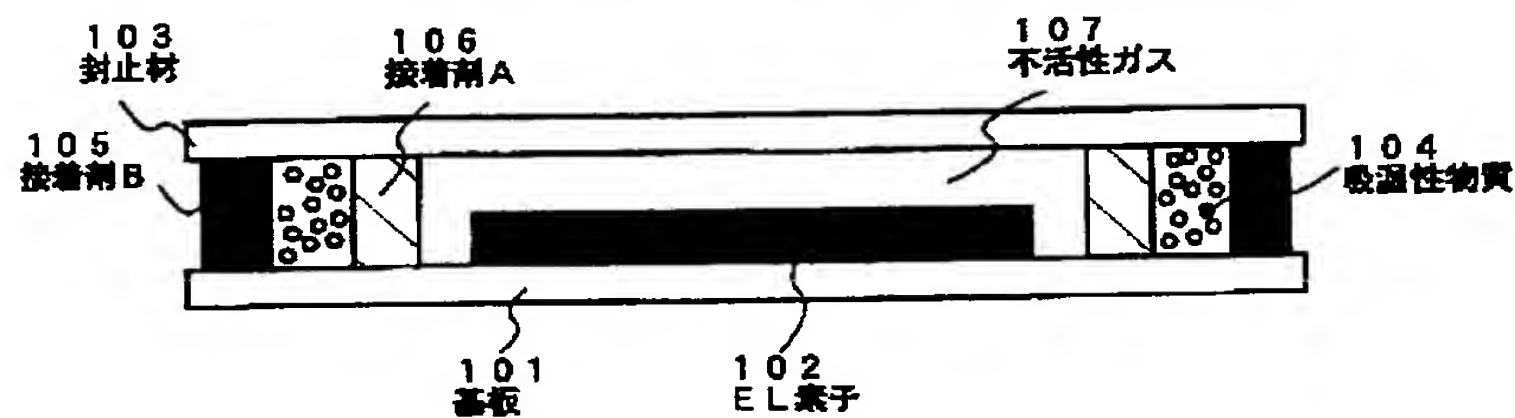
【図9】本発明のEL表示装置の断面構造を示す図

【図10】本発明のEL表示装置の断面構造を示す図

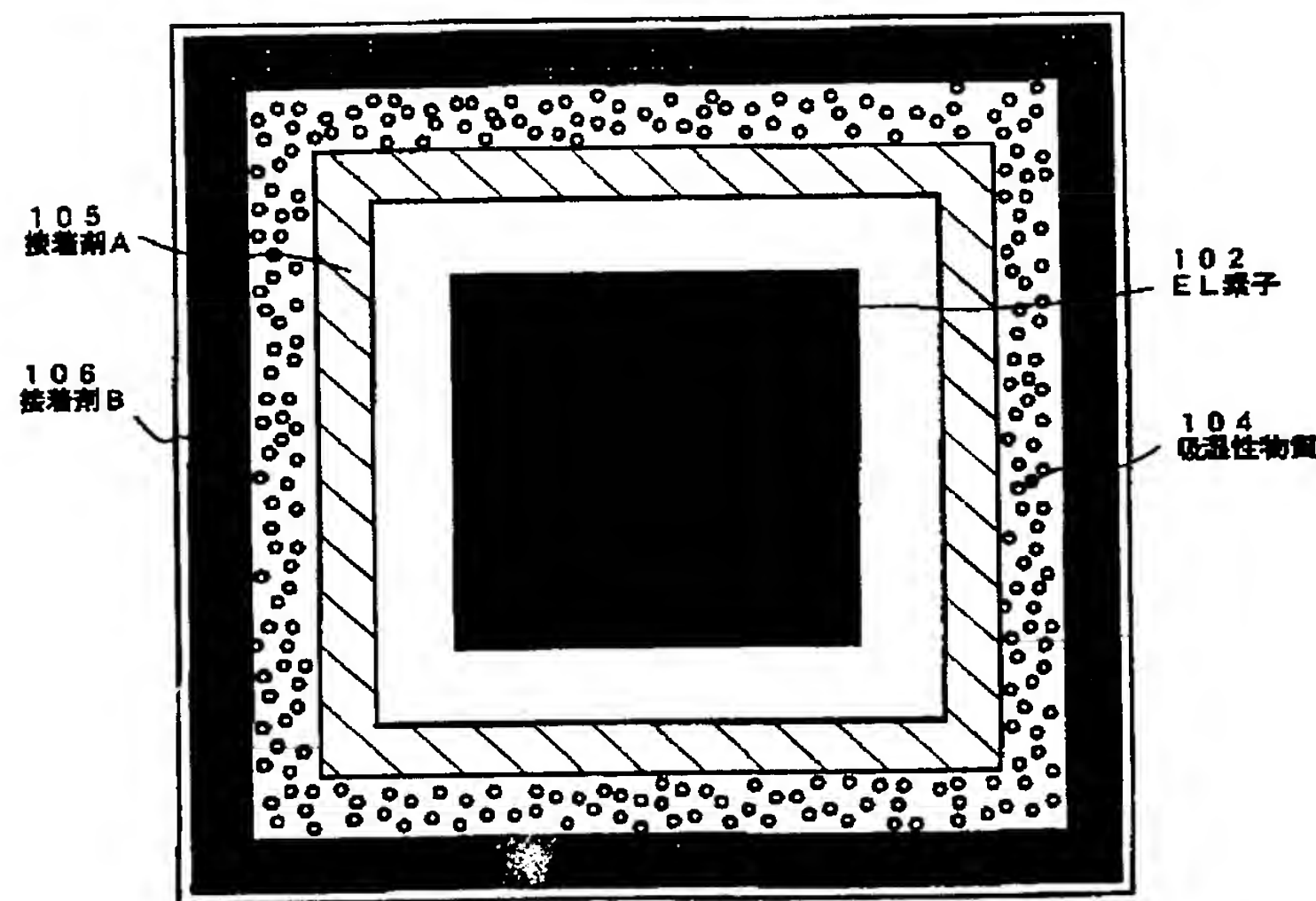
【図11】本発明の電気器具を示す図

【図12】本発明の電気器具を示す図

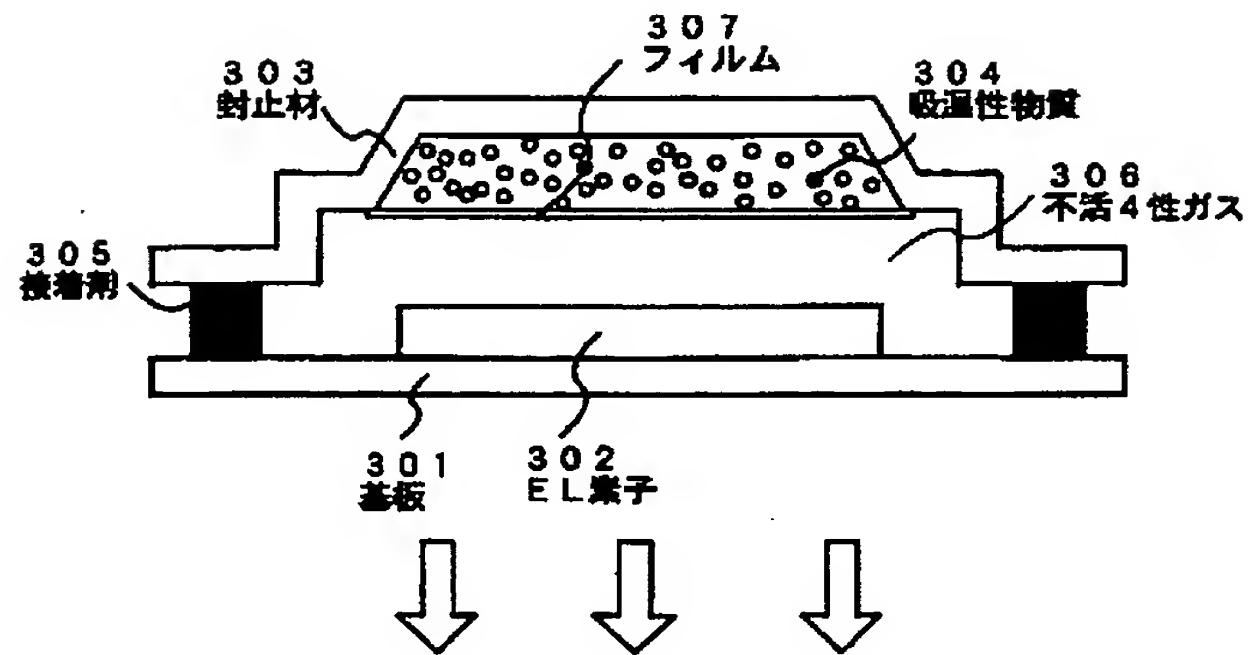
【図1】



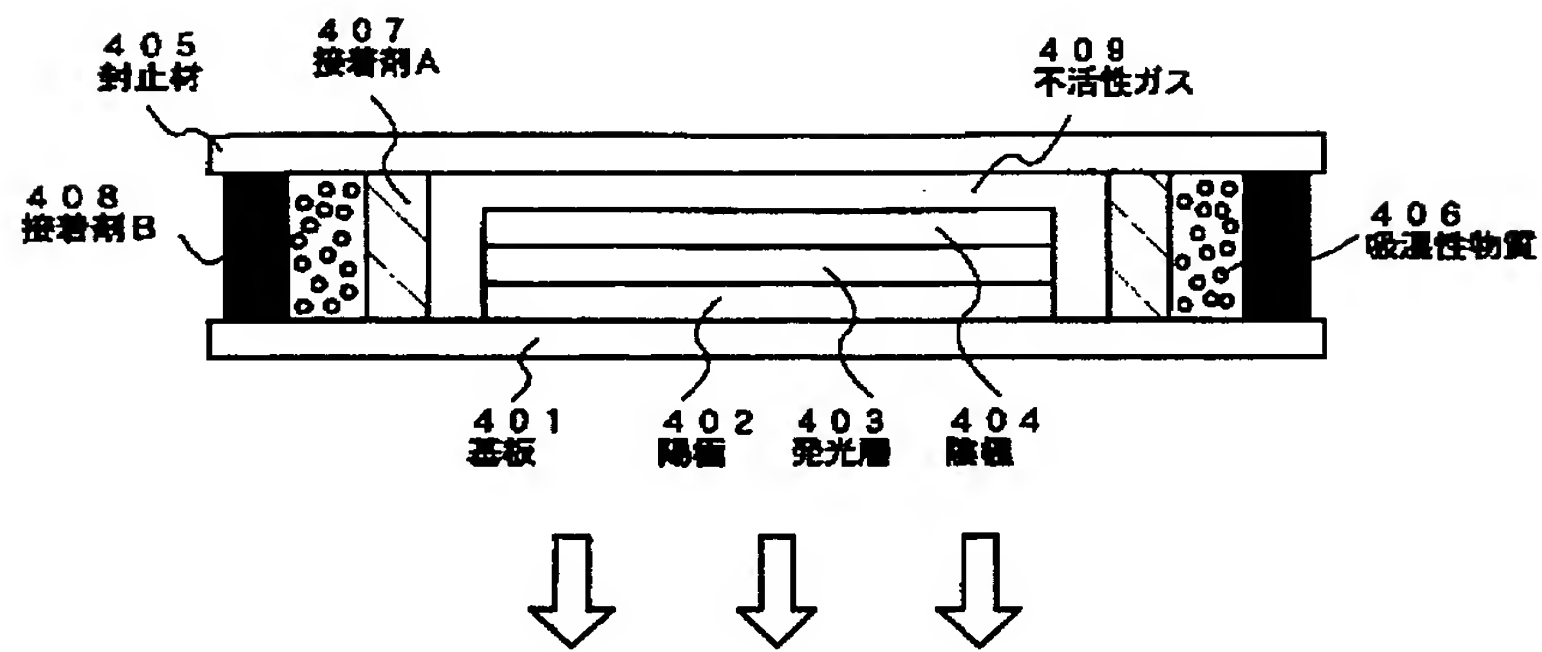
【図2】



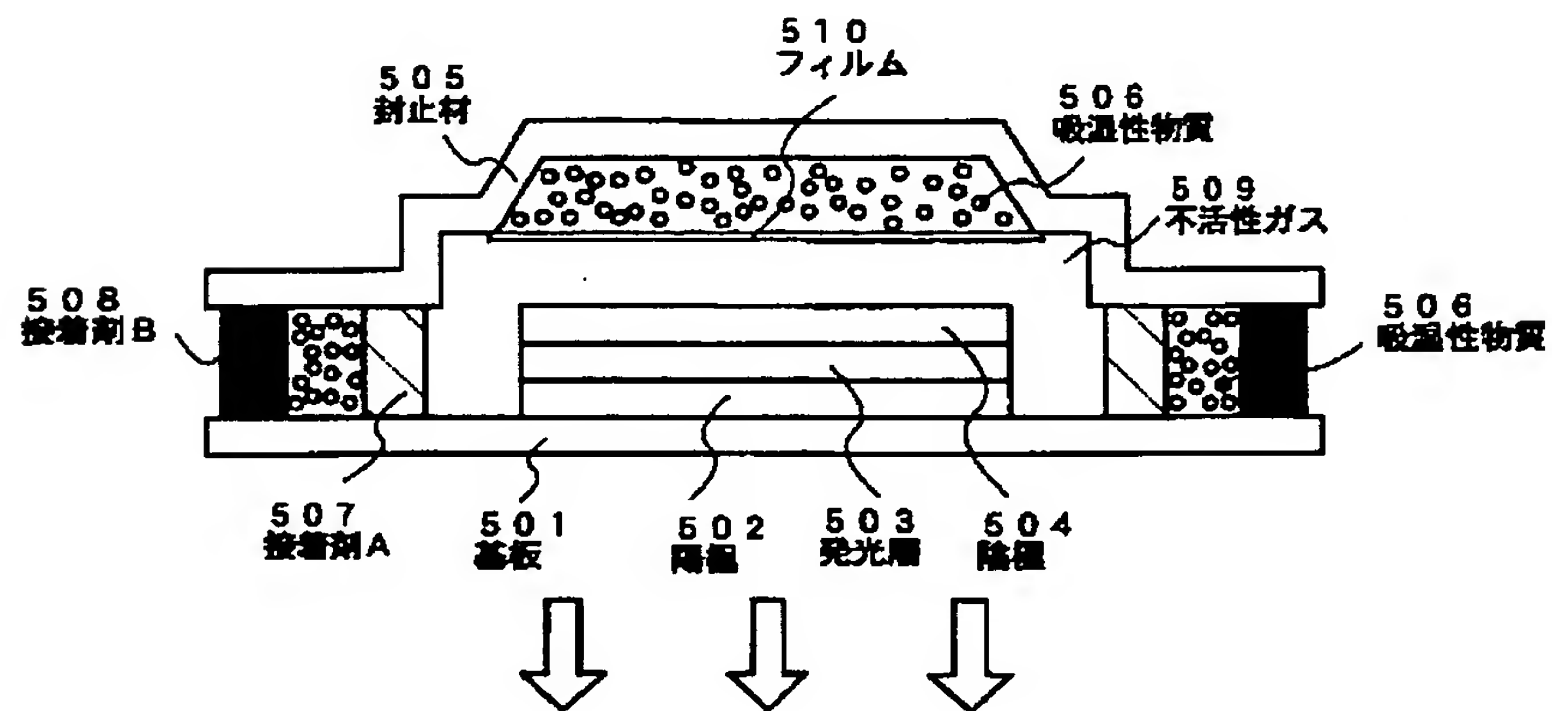
【図3】



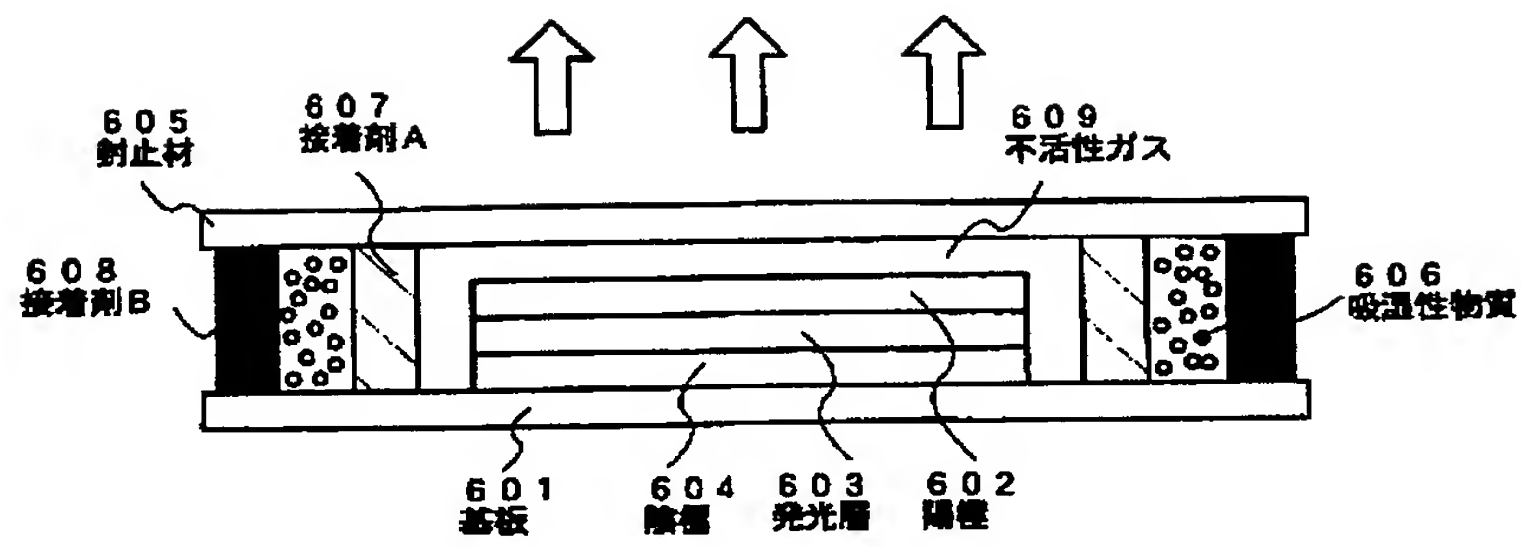
【図4】



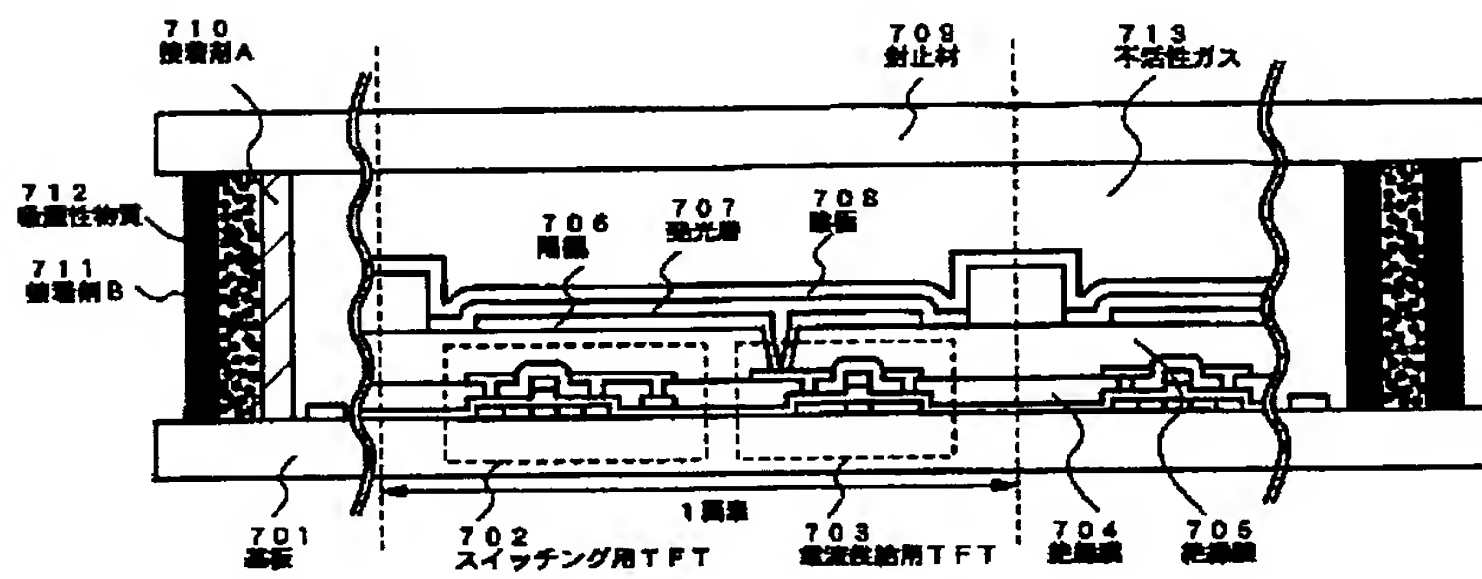
【図5】



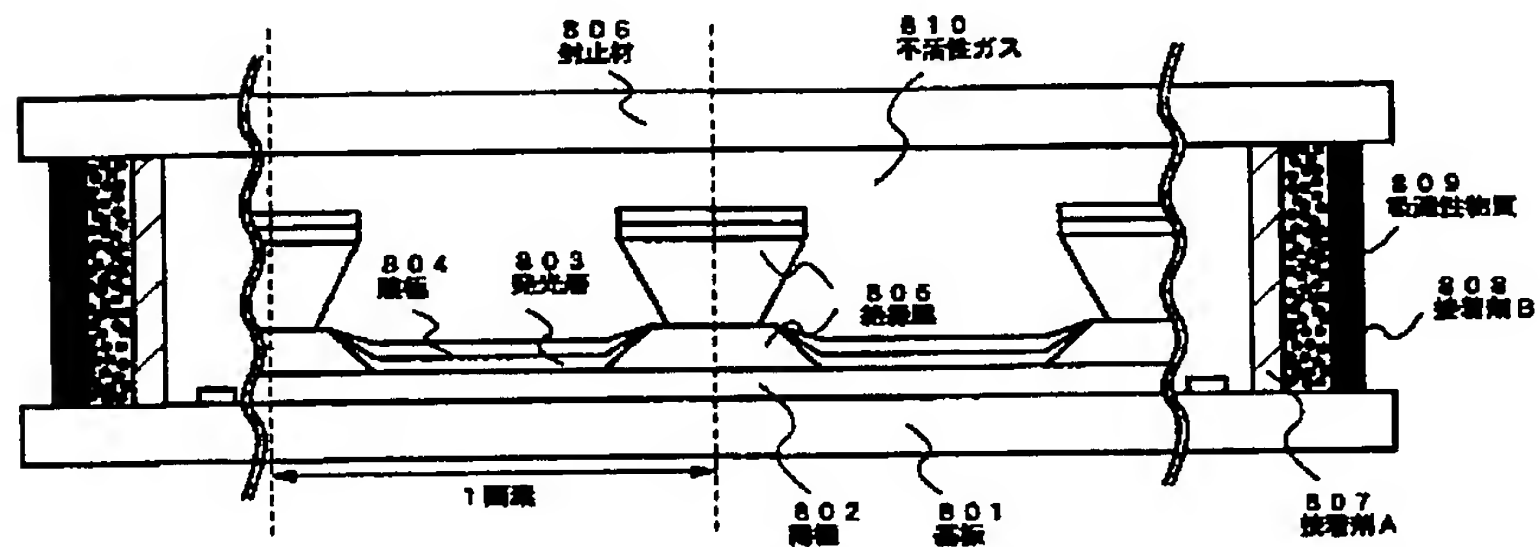
【図6】



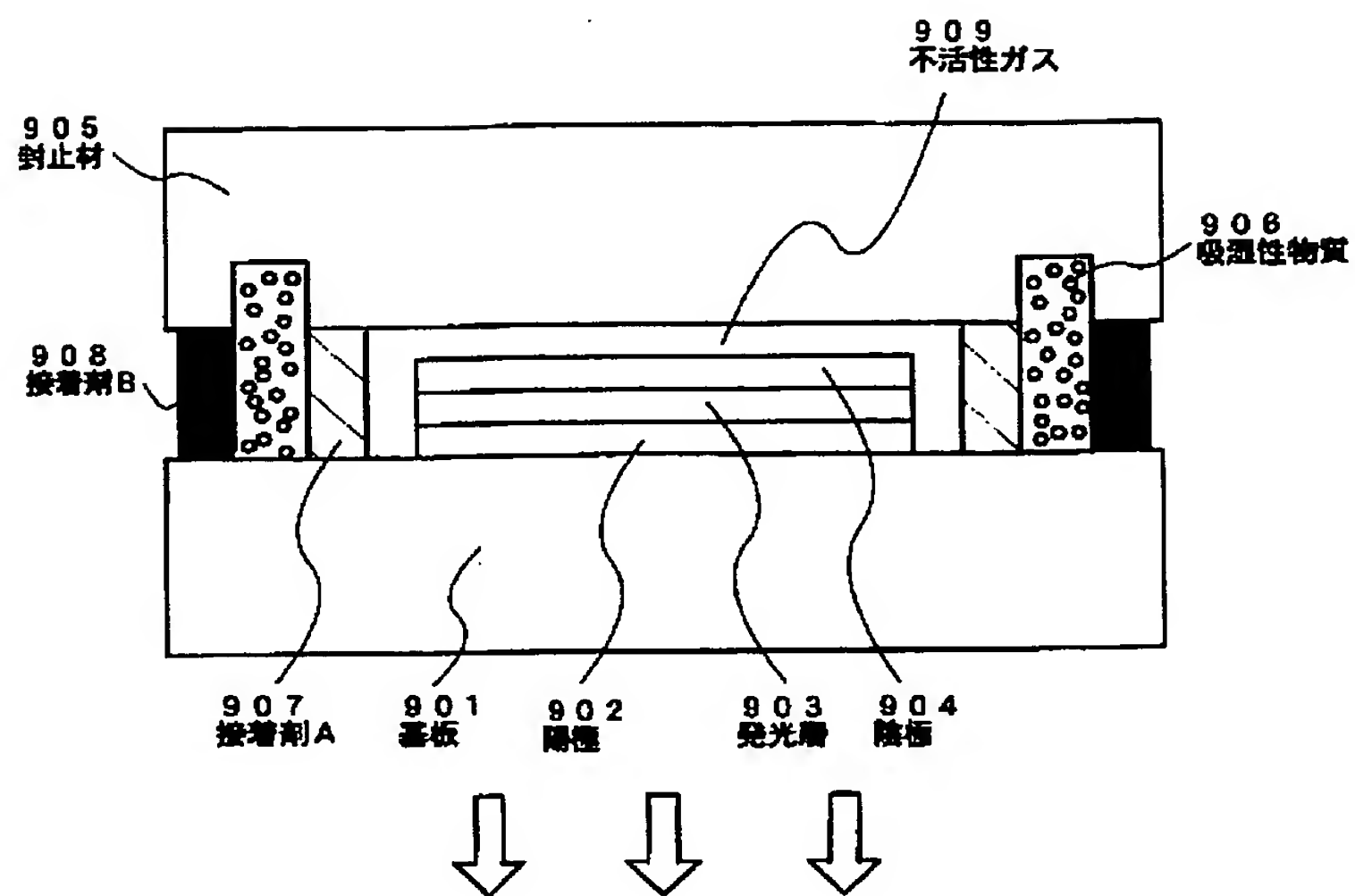
【図7】



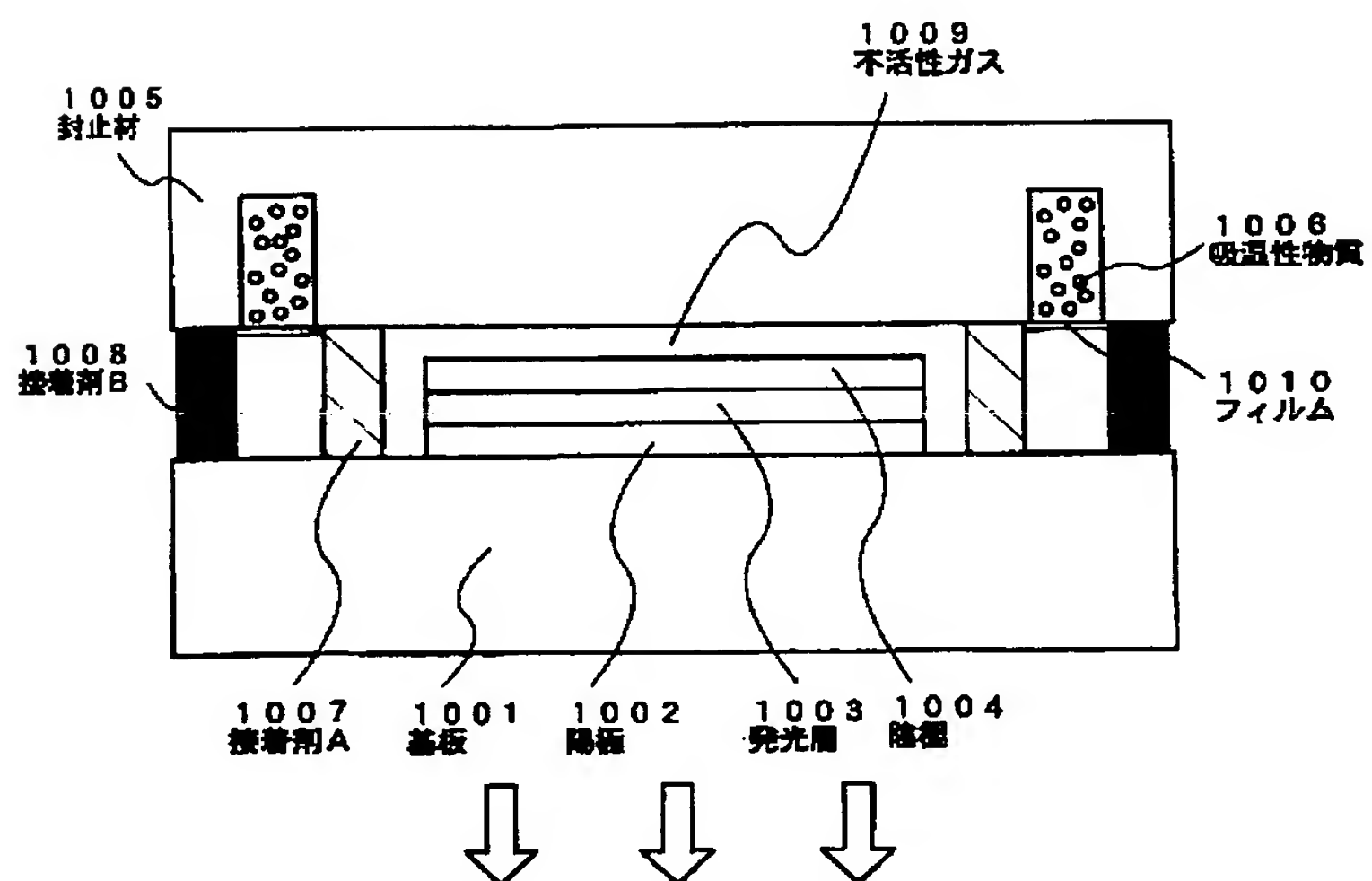
【図8】



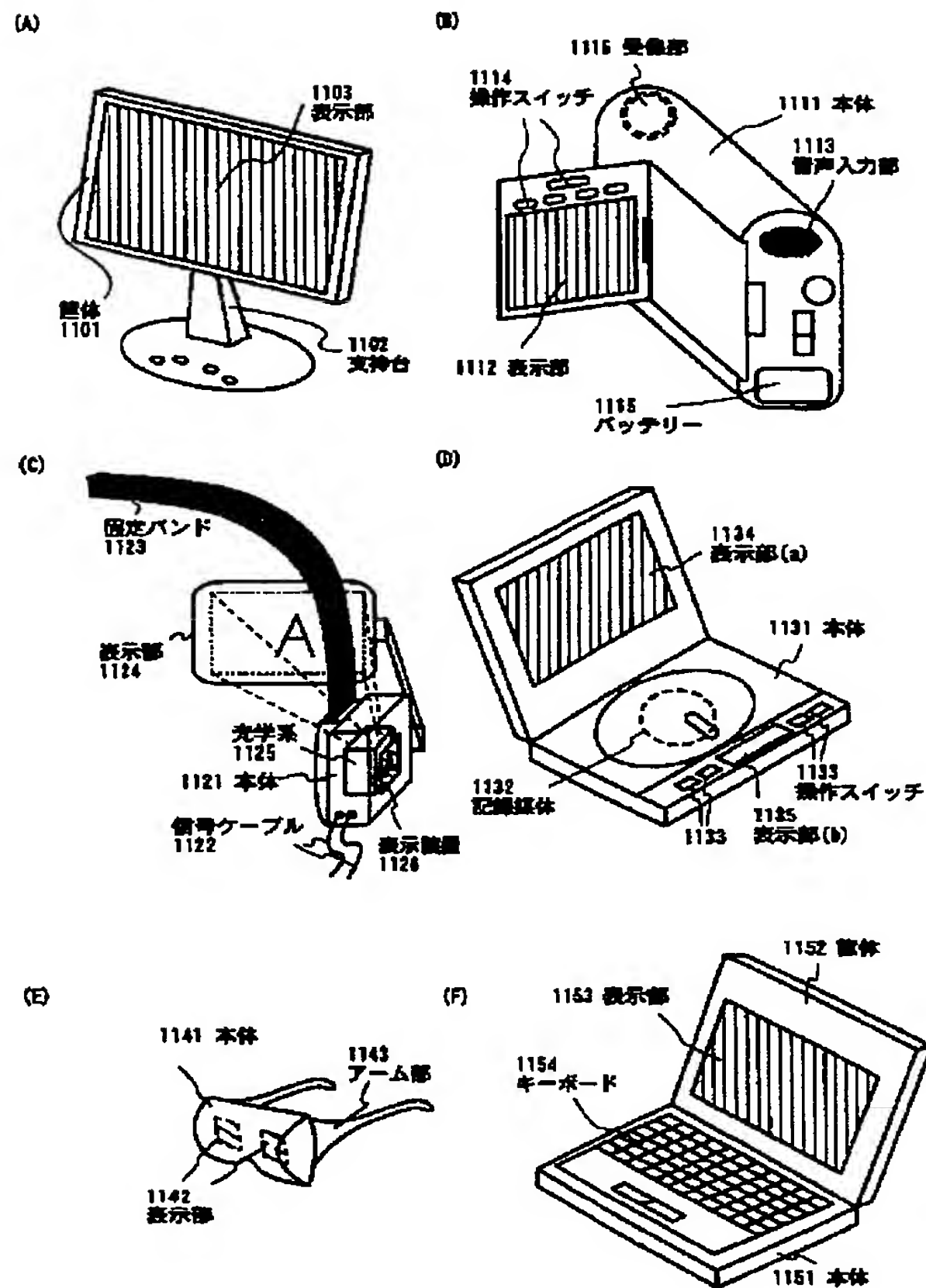
【図9】



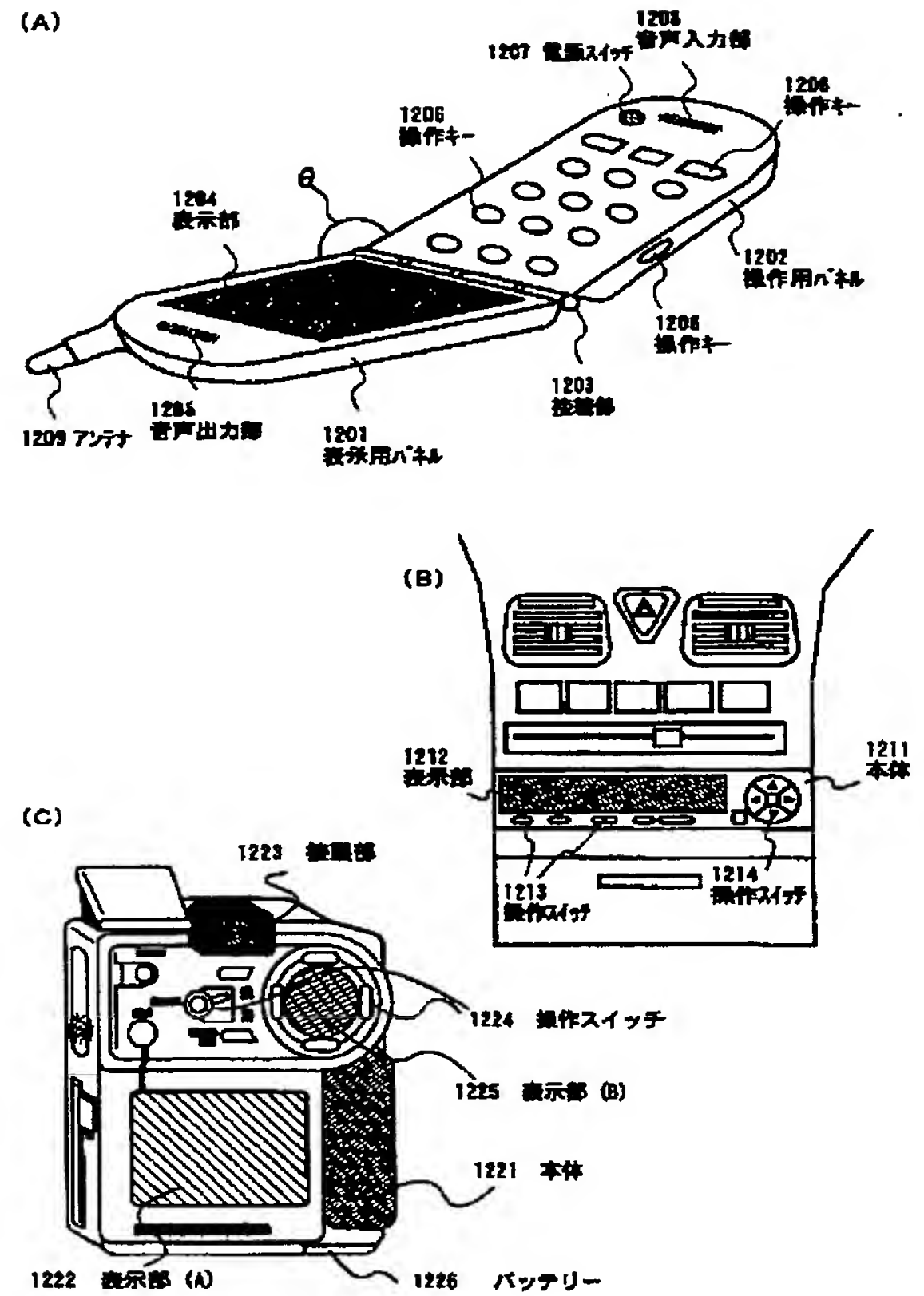
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 池田 寿雄
神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半
導体エネルギー研究所内

(72)発明者 足立 祥美
神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半
導体エネルギー研究所内

Fターム(参考) 3K007 AB13 AB17 BB01 BB02 BB04
BB05 CA01 CA05 CB01 DA00
DB03 EB00 FA01 FA02
5C094 AA01 AA31 AA38 AA48 BA03
BA27 CA19 DA07 DA12 FA01
FA02 FB20 GB01

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)